

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-241782

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H01R 13/52

H01R 13/52

(21)Application number : 09-132515

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 22.05.1997

(72)Inventor : KATO TETSUO

SHINJI AKIRA

ASAKURA NOBUYUKI

(30)Priority

Priority number : 08348057

Priority date : 26.12.1996

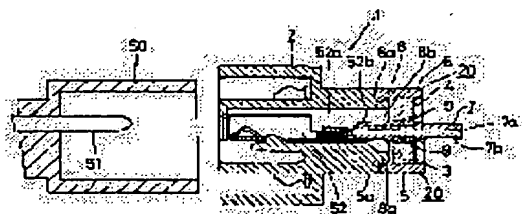
Priority country : JP

## (54) ELECTRIC WIRE LEADING-OUT PART WATERPROOF STRUCTURE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide, at a low manufacturing cost, a waterproof structure for an electric wire leading-out portion, having high waterproof property and being applicable to electric wires of various kinds and sizes.

**SOLUTION:** Waterproof members 3, 4 can be fused to each other by ultrasonic vibration under pressure and are made of an elastic material having solubility with a coating 7b of a coated electric wire 7. At the time of fusion between covers 5, 6 bisected by ultrasonic vibration, the waterproof members 3 and 4 mutually, and the waterproof members 3, 4 and the coating 7b are fused to each other so as to be integrated with each other, and further the covers 5, 6 and a housing 2 are welded to be integrated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3311640

[Date of registration]

24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-241782

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 R 13/52

識別記号

3 0 1

F I

H 0 1 R 13/52

B

3 0 1 Z

3 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-132515

(22) 出願日 平成9年(1997) 5月22日

(31) 優先権主張番号 特願平8-348057

(32) 優先日 平8(1996)12月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 加藤 哲男

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

(72) 発明者 榛地 陽

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

(72) 発明者 朝倉 信幸

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

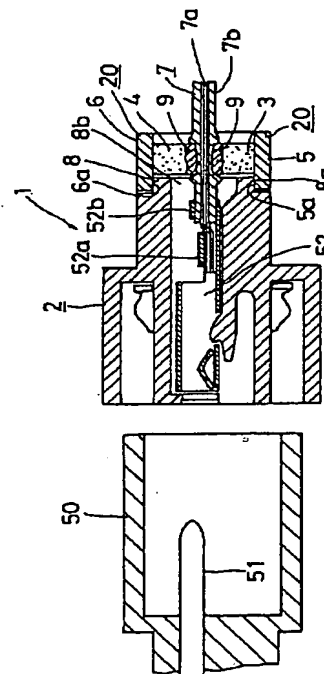
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 電線導出部の防水構造

(57) 【要約】

【課題】 安価な製造コストで高い防水性を有し、かつ多様な電線品種、電線サイズにも適用可能な電線導出部の防水構造を提供すること。

【解決手段】 防水部材3、4が、加圧下の超音波発振により相互に融合可能で、かつ、前記被覆電線7の被覆部7bとの相溶性を有する弾性材料で成形されており、2分割されたカバー体5、6同士、及び防水部材3、4と被覆部7bとを相互に融合9させて一体化させると共に、カバー体5、6とハウジング2とを溶着させて一体化させた。



2...ハウジング  
3,4...防水部材  
5,6...カバー体  
7...被覆電線  
7a...芯線  
7b...被覆部 (被覆電線の)  
9...融合部

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導体の外周を樹脂製の被覆部で被覆した被覆導体が導出されるハウジングの電線導出部の防水構造であって、相互に融合可能で、かつ前記被覆導体の被覆部との相溶性を有する防水部材を前記電線導出部の被覆導体の周囲に設けたことを特徴とする電線導出部の防水構造。

【請求項 2】 ハウジングから導出される被覆電線を、2分割された防水部材で挟み込むようにして被覆すると共に、この被覆状態の防水部材を、前記ハウジングに一体化した2分割されたカバー本体で支持して防水する電線導出部の防水構造であって、

前記防水部材が、加圧下の超音波加振により相互に融合可能で、かつ前記被覆電線の被覆部との相溶性を有する弾性材料で成形されており、

前記2分割されたカバー本体同士の超音波発振による溶着時に、前記防水部材同士、及び前記防水部材と被覆部材とを相互融合させて一体化させると共に、前記カバー本体とハウジングとを溶着させて一体化させたことを特徴とする電線導出部の防水構造。

【請求項 3】 請求項 2 記載の電線導出部の防水構造であって、

前記2分割されたカバー体の一方のカバー体が、前記ハウジングと一体に形成されており、他方のカバー体が前記ハウジングにヒンジを介して回動可能に取付けられていることを特徴する電線導出部の防水構造。

【請求項 4】 請求項 1 記載の電線導出部の防水構造であって、前記ハウジングが電線導出部とともに、電線導出部から並列に導出される複数本の被覆電線の並列方向に沿って2分割され、前記2分割された電線導出部のそれぞれに、半割とされた防水部材をそれぞれ設けて、2分割されたハウジング同士及び前記電線導出部の合わせ状態で、前記半割とされた防水部材間に前記並列に導出された被覆電線を挟持させることを特徴とする電線導出部の防水構造。

【請求項 5】 請求項 1 記載の電線導出部の防水構造であって、前記防水部材を、前記被覆電線の被覆部の融点以上の温度に溶融させて、前記電線導出部の被覆電線の周囲に充填させることを特徴とする電線導出部の防水構造。

【請求項 6】 請求項 1 記載の電線導出部の防水構造であって、少なくともハウジングの電線導出部を、超音波加振により相互に融合可能で、かつ被覆電線の被覆部との相溶性を有する防水部材と同様な材質で成形すると共に、この電線導出部から前記被覆電線を導出させた状態で加圧、加熱することを特徴とする電線導出部の防水構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電線導出部の防水

構造に関し、詳しくは防水コネクタあるいは電気接続箱等の配線器具の電線導出部を防水部材で被覆して防水する防水構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 13 に、防水コネクタの電線導出部の防水構造の従来例を示している。

【0003】 図 13 に示すものは、(a) に示す2つ割られた上下のゴム栓 30 で電線 7 (被覆電線、以下、同じ) を挟み、ゴム栓 30 の溝 31 に電線 7 を嵌合させた状態で、(b) のようにゴム栓 30 をコネクタのハウジング 2 の凹陷部 32 に圧入して防水構造を得るものである。(実開昭 50-54591 号公報参照)。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらこの従来の防水構造は、複数の電線 7 を一括防水できるが、ゴム栓 30 のハウジング 7 への嵌合作業が面倒である上、電線サイズ、極数に応じて金型を起こしてゴム栓 30 を成形する必要があり、製造コストが高くなるという課題がある。

【0005】 さらに、従来の防水構造は、2 個のゴム栓 30 の合せ目 30a (図 6 (b) 参照) を隙間無く合せることが難しく、ひいては合せ目 30a 部分で防水機能の低下を招き易いという課題をも有している。

【0006】 本発明は上述の点に着目してなされたもので、安価な製造コストで高い防水性を有し、かつ多様な電線品種、電線サイズにも適用可能な電線導出部の防水構造を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記した目的を達成するため請求項 1 記載の発明は、導体の外周を樹脂製の被覆部で被覆した被覆導体が導出されるハウジングの電線導出部の防水構造であって、相互に融合可能で、かつ前記被覆導体の被覆部との相溶性を有する防水部材を前記電線導出部の被覆導体の周囲に設けたことを特徴としている。

【0008】 この電線導出部の防水構造では、電線導出部から被覆導体を導出させた状態で電線導出部を防水部材と相互に融合させると共に、防水部材と被覆電線の被覆部とが相溶して一体化する。

【0009】 請求項 2 記載の発明は、ハウジングから導出される被覆電線を、2分割された防水部材で挟み込むようにして被覆すると共に、この被覆状態の防水部材を、前記ハウジングに一体化した2分割されたカバー本体で支持して防水する電線導出部の防水構造であって、前記防水部材が、加圧下の超音波加振により相互に融合可能で、かつ前記被覆電線の被覆部との相溶性を有する弾性材料で成形されており、前記2分割されたカバー本体同士の超音波発振による溶着時に、前記防水部材同士、及び前記防水部材と被覆部材とを相互融合させて一体化させると共に、前記カバー本体とハウジングとを溶着させ

て一体化させたことを特徴としている。

【0010】このため請求項2記載の発明では、防水部材同士との融合、防水部材と被覆電線の被覆部との融合、及びカバー体のハウジングへの溶着を、2分割されたカバー体同士の超音波発振による溶着時に同時に行なうことができる。

【0011】また、ハウジング、カバー体、防水部材、及び被覆電線は、前記した融合及び溶着により、あたかも一体部品を構成する。

【0012】また、請求項3記載の発明は、請求項2記載の電線導出部の防水構造であって、前記2分割されたカバー体の一方のカバー体が、前記ハウジングと一体に形成されており、他方のカバー体が前記ハウジングにヒンジを介して回動可能に取付けられていることを特徴としている。

【0013】このため請求項3記載の発明では、2分割したカバー体を、ハウジングの要素として構成したので、部品点数の削減を図ることができる。

【0014】請求項4記載の発明は、請求項1記載の電線導出部の防水構造であって、前記ハウジングが電線導出部とともに、電線導出部から並列に導出される複数本の被覆電線の並列方向に沿って2分割され、前記2分割された電線導出部のそれぞれに、半割とされた防水部材をそれぞれ設けて、2分割されたハウジング同士及び前記電線導出部の合わせ状態で、前記半割とされた防水部材間に前記並列に導出された被覆電線を挟持させることを特徴としている。

【0015】この電線導出部の防水構造では、2分割されたハウジングの電線導出部の一方に複数本の被覆電線を並列に導出した状態で、ハウジングを合わせ状態とすることで、電線導出部の半割とされた防水部材間に被覆電線が挟持される。この状態で、電線導出部を例えば超音波加振等により加熱することにより、防水材が相互に融合すると共に、防水材と被覆電線の被覆部が相溶して一体化する。

【0016】請求項5記載の発明は、請求項1記載の電線導出部の防水構造であって、前記防水部材を、前記被覆電線の被覆部の融点以上の温度に熔融させて、前記電線導出部の被覆電線の周囲に充填させることを特徴としている。

【0017】この電線導出部の防水構造では、被覆電線の被覆部の融点以上の温度に熔融した防水材を、電線導出部の被覆電線の周囲に充填させることにより、防水材と被覆電線の被覆部とが相溶して一体化し、防水材相互が融合する。

【0018】請求項6記載の発明は、請求項1記載の電線導出部の防水構造であって、少なくともハウジングの電線導出部を、超音波加振により相互に融合可能で、かつ被覆電線の被覆部との相溶性を有する防水部材と同様な材質で成形すると共に、この電線導出部から前記被覆

電線を導出させた状態で加圧、加熱することを特徴としている。

【0019】この電線導出部の防水構造では、防水材と同様な材質で形成された電線導出部から被覆電線を導出させた状態で、この電線導出部を加圧、加熱すると、電線導出部と被覆電線の被覆部とが相溶して一体化し、電線導出部相互が融合する。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

#### 【0021】第1実施形態

図1乃至図3は、本発明に係る電線導出部の防水構造の第1実施形態を示すもので、コネクタの電線導出部に適用した例を示している。

【0022】このコネクタ1は、ハウジング2から導出される被覆電線7を、2分割された防水部材3、4で挟込むようにして被覆すると共に、この被覆状態の防水部材3、4を、ハウジング2に一体化した2分割されたカバー本体5、6で支持して大略構成された防水構造を有している。

【0023】ハウジング2は、図3に示すようにその端面に小角柱状に前方に突出する導出部8を有して形成されている。この導出部8にはその前端面に開口し、ハウジング2の内部に連通する導出孔8bが穿設されている。被覆電線7はこの導出孔8bを通して外方へ導出されるようになっている。

【0024】また、防水部材3(4)は、加圧下の超音波発振により相互に融合可能で、かつ被覆電線7の被覆部7bとの相溶性を有する弾性部材を用いて、図3に示すように、相互の対向面側にリブ3a(4a)で仕切られた收容溝3a(4a)を有して形成されている。この收容溝3a(4a)は導出孔8bに対応して設けられている。

【0025】上記カバー体5、6の材質は、アクリル系樹脂、ABS(アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体)系樹脂、PC(ポリカーボネイト)系樹脂、PVC(ポリ塩化ビニル)系樹脂、PE(ポリエチレン)系樹脂、PEI(ポリエーテルイミド)系樹脂、PBT(ポリエチレンテレフタレート)系樹脂等であり、一般に被覆部7bに使用される塩化ビニル等に比して硬質である。これらの樹脂をカバー体5、6に使用した場合の適性は、導通性及び導通安定性の点においては全ての樹脂にその実用性が認められ、外観性及び絶縁性をも含めて判断した場合には、特にPEI系樹脂及びPBT系樹脂が適する。

【0026】弾性材としてポリエステルエラストマーを使用した場合は、カバー体5、6の樹脂はPBTが最も良いしポリエステルエラストマーの化学構造がPBTとポリエーテルとのブロック共重合体のため相溶性が得られやすい。

【0027】また、弾性材としては、被覆部7bの材質と相溶性を有する樹脂（エラストマー：合成ゴムあるいは合成プラスチックの様な物質、室温では、低い応力で最初の長さの2倍に引き伸ばされ、応力を解くとただちにもとの長さに戻る性質を有する物質）が用いられている。被覆部3と相溶性のある樹脂として、例えば、

（1）ABS／塩ビのアロイ（アクリロニトリル／ブタジエン／スチレン共重合体／塩化ビニール）、（2）アクリル／塩ビのアロイ（アクリロニトリル／塩化ビニール）、（3）ポリエステルエラストマー等であり、特に、ポリエステルエラストマー等（例えば、ポリブチレンテレフタレートとポリエーテルとのブロック共重合体）が好適である。

【0028】ここで、相溶性とは、なじみやすさの程度を示し、特に可塑剤が高分子物質と均一に混和する性質をいい、高分子に可塑剤を加えた場合に相分離をおこさない限界量で示す。

【0029】さらに、カバー体（6）は、図3に示すように防水部材3（4）を収容する収容部5b（6b）を有してコ字形状に形成されており、収容部5b（6b）に防水部材3（4）を収容して防水部品20を構成している。この防水部品20は、相互に別体に形成したカバー体5（6）と防水部材3（4）を組合せて（防水部材3（4）を手で収容部5b（6b）に嵌込む等して）構成することもできるが、好ましくはカバー体5（6）と防水部材3（4）とを一体形成する。

【0030】この一体形成により防水部材3（4）とカバー体5（6）との接合部分の水密性が図れる。

【0031】また本実施形態では、防水部材3、4は、それぞれカバー体5、6に組付けたときリブ3b、4bの先端がカバー体5、6から外方へ突出する厚さに形成されている。これにより防水部材3、4は超音波発振時に、より強く加圧され、相互の融合及び被覆電線7の被覆部7bとの融合を促進する。

【0032】そしてこれらを用いて電線導出部の防水構造を得るには次の様にする。

【0033】まず、被覆電線7に接続された雌端子52をハウジング2内に係止させて被覆電線7を導出孔8bから外方へ導出させる。被覆電線7は芯線7aと被覆部7bとがそれぞれ加締め52a、52bされて雌端子52に接続されている（図1参照）。なお、図1中、符号50はコネクタ1に連結される相手コネクタであり、符号51は前記連結時にコネクタ1の雌端子52に挿入されて連結する雄端子である。

【0034】次に、防水部材3、4の各収容溝3a、4aに被覆電線7を嵌め込み、かつリブ3b、4b同士を突き合わせるようにして、上下方向から防水部品20、20を突き合わせる。この付き合わせによりカバー体5、6の各両側リブ5c、6cが対向し、各後端側内面5a、6aが導出部8の外周面8aに対向する。

【0035】この状態を維持して防水部品20、20の突き合せ部分を図4に示すように台41上に載置して、カバー体6の上方から超音波ホーン40で加圧しながら超音波発振する。これによりカバー体5、6は、各両側リブ5c、6cの接合部35が溶着して一体化する。

【0036】このカバー体5、6の超音波発振による溶着時には、各カバー体5、6は各後端側内面5a、6aが導出部8の外周面8aに溶着してハウジング2に一体化する（図1参照）と共に、両防水部材3、4は対応するリブ3b、4b同士が融合して一体化し、かつ各防水部材3、4は各収容溝3a、4aと被覆電線7の被覆部7bとの接合部が融合して被覆電線7と一体化する。このときの各収容溝3a、4aと被覆部7bとの融合は図1に融合部9として示している。

【0037】このようにコネクタ1の電線導出部の防水構造は、2分割されたカバー体5、6同士の超音波発振による溶着時に、防水部材3、4同士、及び防水部材3及び4と被覆電線7の被覆部7bとを相互に融合させて一体化させると共に、カバー体5、6とハウジング2とを溶着させて一体化させて構成されている。

【0038】このため防水構造は、超音波発振による一工程で、カバー体5、6同士、カバー体5、6とハウジング2、防水部材3、4同士、防水部材3、4と被覆電線7の被覆部7bを同時に一体化させることができるので、製造工程の簡略化を図ることができる。

【0039】また、この防水構造においては、ハウジング2、カバー体5、6、防水部材3、4、及び被覆電線7は前記した融合及び溶着により、あたかも一体部品を構成することができ、各部材間の水密性が図られて高い防水性能を奏することができる。

【0040】また、この防水構造においては、防水部材3、4同士、及び防水部材3、4と被覆電線7の被覆部7bの超音波発振時の融合により、多様な電線品種及び電線サイズに対しても前述した高い防水性能を奏する一体部品として構成することができるので、一部品当りの適用範囲が広く汎用性に富んだものとなっている。

【0041】さらにこの防水構造は、前述した製造工程の簡略化と汎用性が相俟って製造コストの低減化をも図ることができる。

#### 【0042】第2実施形態

図5は第2実施形態としての電線導出部の防水構造を備えたコネクタ15を示す。このときの防水構造は、構成要素としてのカバー体5、6の取付け構造が相違するだけで他の構成は前述した一実施形態と同様に構成されている。

【0043】すなわち、一方のカバー体5はハウジング2の導出部8の形成側端面から前方に突出させて一体に形成されており、他方のカバー体6は前記端面の上部にヒンジ34を介して一体に連結して構成されている。

【0044】このようなカバー体5、6を有するハウジ

ング2は図5に示すカバー体6の開放状態で、かつ防水部材3、4を組付けた状態で一体成形することができ

る。  
【0045】そして本実施形態においては、被覆電線7を導出孔8bから導出させたのち、カバー体6をヒンジ34を回動中心として閉方向に回動させてカバー体5上に突き合わせる。このとき被覆電線7は、上、下から防水部材3、4で挟み込まれると共に、防水部材3、4同士も付き合合った状態となる。この状態で前述した実施形態と同様に超音波加振することにより同様の防水構造を得ることができる。

【0046】本実施形態では、一方の防水部材4はカバー体6に組付けたときリブ4bがカバー体6の外方へ突出する厚さに形成されており、他方の防水部材3はカバー体5に組付けたときリブ3bがカバー体5内に没入する厚さに形成されている。このためカバー体6の閉方向の回動が突出されたリブ4bで案内されて精度良く行うことができる。

【0047】以上、本実施形態では、2分割したカバー体5、6をハウジング2の要素として構成したので、部品点数の削減を図ることができ、これにより部品管理が容易で製造工程の一層の簡略化を図ることができる。

#### 【0048】第3実施形態

次に図6に示す第3実施形態について説明する。本実施形態では、コネクタ10のハウジング11が電線導出部12とともに2分割され、分割された電線導出部12に半割とされた防水部材13が設けられた例である。

【0049】図6に示すように、一方のハウジング11aには、一側にフード半部14aが形成され、他側に電線導出半部12aが形成されている。これらのフード半部14a、電線導出半部12aは、他方のハウジング11bとの合わせ状態で、他方のハウジング11bのフード半部14b、電線導出半部12bと重ね合わされることで、フード部14、電線導出部12をそれぞれ構成する。

【0050】また、一方のハウジング11aには、3本の端子収容溝16、16、16が並列に形成されている。この端子収容溝16内には、被覆電線17の端末に電線加締め部18で加締め接続された雄端子19が収容される。また、雄端子19の側の接触部20はフード半部14a内に突設している。また、雄端子19の他側の電線加締め部18から引き出された被覆電線17は電線導出半部12aからハウジング11aの外側に導出される。

【0051】電線導出半部12aには、半割とされた防水部材13の一方の半防水部材13aが設けられている。この半防水部材13aは、ハウジング11a、11bが重ね合わされた状態で、他方のハウジング11bの電線導出半部12bに設けられた半防水部材13bと重ねられて防水部材13を構成する。半防水部材13aに

は、3本の電線収容溝21が設けられている。この電線収容溝21内には、被覆電線17が収容される。そして、ハウジング11a、11bが重ね合わされた状態で、半防水部材13a、13b間に被覆電線17が挟持される。

【0052】ハウジング11a、ハウジング11bの材質及び半防水部材13a、13bの材質は、上記第1実施形態のカバー体5、6、弾性材と同様のものが適する。

【0053】次に、上記コネクタの電線導出部の防水構造を得るには、先ず、一方のハウジング11aの端子収容溝16内に、被覆電線17の端末に加締め接続された雄端子19を収容し、接触部20をフード半部14a内に突設させると共に、被覆電線17を電線導出半部12aの半防水部材13aの凹所21内に挿入し、ハウジング11aから被覆電線を引き出す。

【0054】そして、他方のハウジング11bを一方のハウジング11a上に被せることにより2分割されたハウジング11a、11bを重ね合わせる。これにより、電線導出半部12a、12b同士が重ね合わされて、半防水部材13a、13b間に被覆電線17が挟持される。

【0055】この状態からハウジング11を超音波加振すると、2分割されたハウジング11a、11b同士が融合し、半防水部材13a、13b同士が融合すると共に、半防水部材13a、13bが被覆電線17の被覆部17aと相溶して一体化する。さらに、ハウジング11a、11bと半防水部材13a、13bとが溶着する。

【0056】本実施形態によれば、電線導出部12において、被覆電線17が半防水部材13a、13b間に挟持された状態で超音波加振することで、被覆電線17の被覆部17aと半防水部材13a、13bとが相溶して一体化するので、被覆電線17と防水部材13間に隙間が生じることがなく高い防水性能が得られる。

【0057】また、この防水構造では、半防水部材13a、13b同士、及び半防水部材13a、13bと被覆電線17の被覆部17aの超音波加振により、多様な電線品種及び電線サイズに対しても前述した高い防水性能が得られる一体部品として構成することができるので、一部品当たりの適用範囲が広く汎用性に富んだものとなっている。

【0058】さらに、従来のゴム栓による防水構造と本実施形態の防水構造とを比較した場合、例えば、ゴム栓に付与した圧縮空気を1とした場合、本実施形態の防水構造では、その2.5倍の圧力まで耐えることができる。

#### 【0059】第4実施形態

次に図7及び図8に示す第4実施形態の防水構造について説明する。図7に示すように、このコネクタ22の電線導出部23は、箱状に形成されて、この箱状の電線導

出部 23 から複数本の電線が並列に外部に導出されている。また、この電線導出部 23 の内壁 23a と被覆電線 17 との間には、防水部材 24 が充填されている。

【0060】この防水部材 24 は、被覆電線 17 の被覆部 17a の融点以上の温度に溶融した状態で電線導出部 23 内に充填される。従って、電線導出部 23 内に溶融した防水材 24 を充填すると、防水部材 24 と被覆電線 17 の被覆部 17a とが相溶し一体化する。

【0061】本実施形態の電線導出部 23 の材質及び防水部材 24 としては、上記第 1 実施形態のカバー体 5、6、弾性材と同様のものが適する。

【0062】この実施形態においても、被覆電線 17 の周囲に被覆部 17a と相溶する防水部材 24 を充填することにより高い防水性能を得ることができる。

#### 【0063】第 5 実施形態

次に図 9 乃至図 12 に示す第 5 実施形態の防止構造について説明する。本実施形態では、コネクタ 25 の電線導出部 26 を被覆電線 17 の被覆部 17a と相溶し、相互に融合する防水部材と同様の材質で成形し、この電線導出部 26 から被覆電線を導出させた状態で加圧、加熱して防水構造を得る例である。

【0064】図 9 に示すように、本実施形態の電線導出部 26 は、被覆電線 17 の端末に加締め接続された雄端子 27 がそれぞれ挿入される 4 つの端子収容室 28 が並列に形成されている。そして、この端子収容室 28 内には、雄端子 27 が挿入・収容され、開口 28a から被覆電線 17 が導出される。

【0065】この状態から、図 10 に示すように、電線導出部 26 に幅方向から治具 33、33 により圧縮力を加える。この加圧により、被覆電線 17 が狭められる。次に、図 11 に示すように電極 29 により加熱すると、図 12 に示すように、電線導出部 26 同士が融合し、かつ電線導出部 26 と被覆電線 17 の被覆部 17a が相溶して一体化する。

【0066】この状態では、被覆電線 17 と電線導出部 26 とが相溶して一体化しているので隙間が生じることがなく高い防水性能を得ることができる。

【0067】この実施形態では、電線導出部 26 の材質は、被覆部 17a との相溶性を有する材質、すなわち上記第 3 実施形態の半防水部材 13a、13b と同様のものが適する。

【0068】なお、上記各実施の形態では、コネクタに適用した例を示したが、本発明はこれに限定されず、電気接続箱その他電線導出部を有するあらゆる配線器具に適用可能である。

【0069】なお、上記各実施形態では、防水部材と被覆電線の被覆部との融合、防水部材相互の融合をさせるのに超音波加振することで加熱したが、超音波以外の方法で、熱を加えることで防水部材相互、防水部材と被覆部とを融合させても良い。

【0070】また、上記各実施形態では、被覆導体として被覆電線の例について説明したが、これに限らず、被覆導体として FPC の場合にも本願発明を適用することができる。

#### 【0071】

【発明の効果】以上詳細に述べたように本発明によれば、次の効果を奏することができる。

【0072】すなわち、請求項 1 記載の発明によれば、相互に融合可能で、かつ被覆電線の被覆部と相溶性を有する防水部材を電線導出部の被覆電線の周囲に設けたことで、電線導出部の高い防水性能が得られる。

【0073】請求項 2 記載の発明によれば、防水部材同士との融合、防水部材と被覆電線の被覆部との融合、及びカバー体のハウジングへの溶着を、2 分割されたカバー体同士の超音波発振による溶着時に同時に行なうことができ、この結果製造工程の簡略化を図ることができる。

【0074】また、ハウジング、カバー体、防水部材、及び被覆電線は、前記した融合及び溶着によりあたかも一体部品を構成することができるので、この結果各部材間の水密性が図られて高い防水性能を奏することができる。

【0075】さらに、前記融合により多様な電線品種及び電線サイズに対しても前述した高い防水性能を奏する一体部品として構成することができ、この結果一部品当りの適用範囲が広く汎用性に富んだものとなっているばかりでなく、前述した製造工程の簡略化と併せて製造コストの低減化をも図ることができる。

【0076】また、請求項 3 記載の発明によれば、2 分割したカバー体を、ハウジングの要素として構成したので、部品点数の削減を図ることができ、この結果製造工程の一層の簡略化を図ることができる。

【0077】請求項 4 記載の発明によれば、2 分割されたハウジングの電線導出部の一方に複数本の被覆電線を並列に導出した状態で、ハウジングを合わせ状態とすることで、電線導出部の半割とされた防水部材間に被覆電線が挟持され、電線導出部を加熱により、防水材が相互に融合すると共に、防水材と被覆電線の被覆部が相溶して一体化するので、高い防水性能を得ることができる。

【0078】請求項 5 記載の発明によれば、被覆電線の被覆部の融点以上の温度に溶融した防水材を、電線導出部の被覆電線の周囲に充填させることにより、防水材と被覆電線の被覆部とが相溶して一体化し、防水材相互が融合するので、高い防水性能が得られる。

【0079】請求項 6 記載の発明によれば、防水材と同様の材質で形成された電線導出部から被覆電線を導出させた状態で、この電線導出部を加圧、加熱すると、電線導出部と被覆電線の被覆部とが相溶して一体化し、電線導出部相互が融合するので高い防水性能が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態としての電線導出部の防



水構造を備えたコネクタの図2の1-1線に沿う縦断側面図である。

【図2】図1の第1実施形態のコネクタの外観斜視図である。

【図3】図1の第1実施形態のコネクタの製造過程を示す分解斜視図である。

【図4】図1の第1実施形態のコネクタの製造過程を示す一部断面にした正面図である。

【図5】本発明の第2実施形態としてのハウジングの外観斜視図である。

【図6】本発明の第3実施形態としてのハウジングを示す分解斜視図である。

【図7】本発明の第4実施形態としての電線導出部に防水部材を充填する前の状態を示す斜視図である。

【図8】図7に示す第4実施形態としての電線導出部に防水部材を充填した状態を示す斜視図である。

【図9】本発明の第5実施形態としての電線導出部を示す斜視図である。

【図10】図9に示す電線導出部を加圧しようとする状態を示す斜視図である。

【図11】図9に示す電線導出部を加圧した状態から加熱しようとする状態を示す斜視図である。

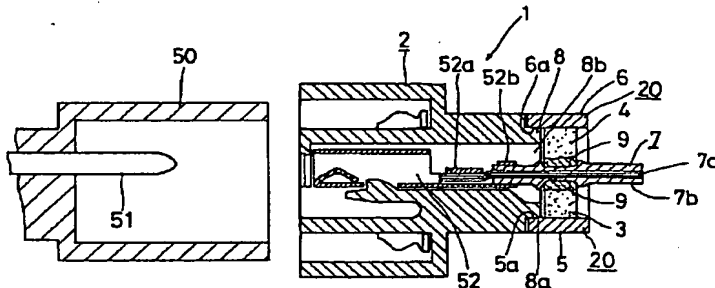
【図12】図9に示す電線導出部を加圧、加熱した状態を示す斜視図である。

【図13】従来の防水コネクタを示し、(a)はゴム栓の斜視図、(b)はコネクタへの取付け状態の斜視図である。

#### 【符号の説明】

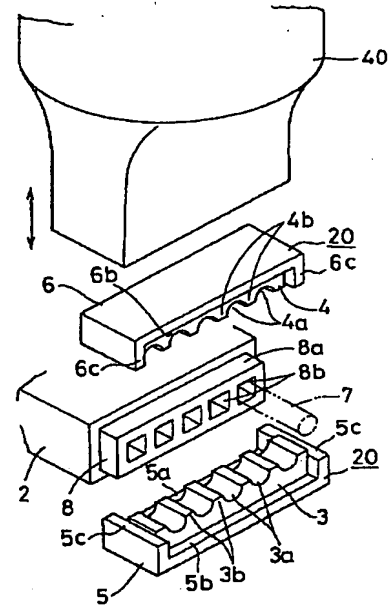
- 2、11 ハウジング
- 3、4、13、24、 防水部材
- 5、6 カバー体
- 7、17、 被覆電線
- 12、23、26 電線導出部
- 34 ヒンジ

【図1】

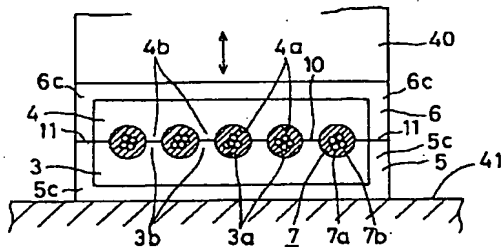


- 2...ハウジング
- 3、4...防水部材
- 5、6...カバー体
- 7...被覆電線
- 7a...被覆部（被覆電線の）
- 9...融合部

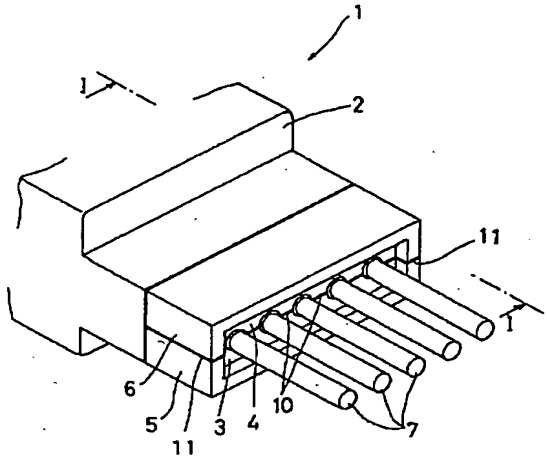
【図3】



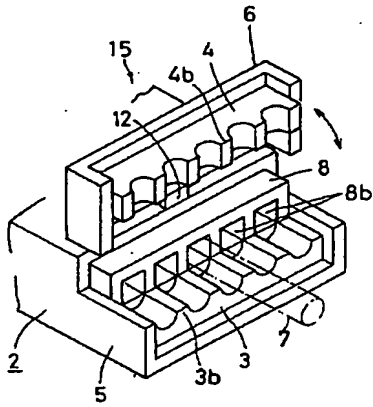
【図4】



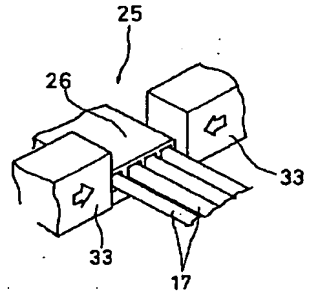
【図 2】



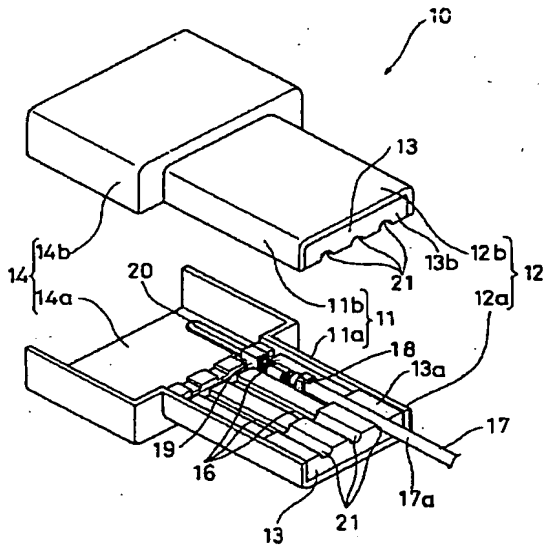
【図 5】



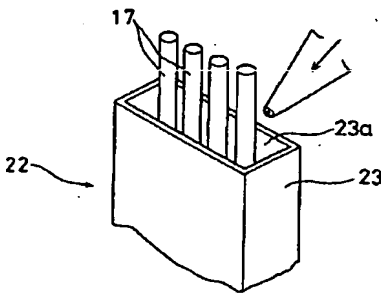
【図 10】



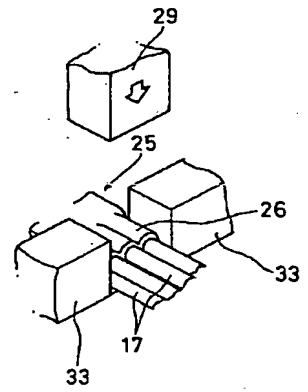
【図 6】



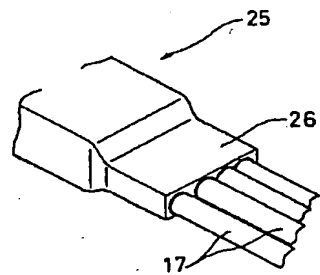
【図 7】



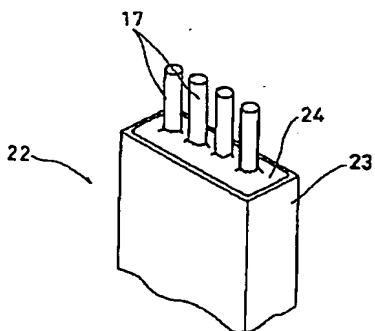
【図 11】



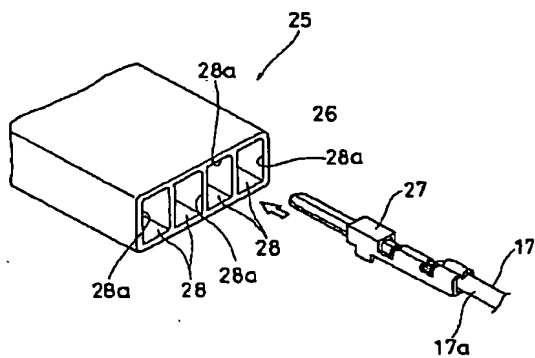
【図 12】



【図 8】



【図 9】

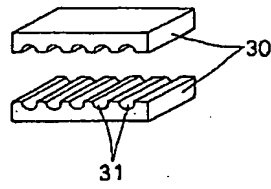


(9)

特開平10-241782

【図13】

(a)



(b)

